

Patent Office
Japanese Government

#3
JC978 U.S. PTO
09/963934
09/25/01

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Date of Application : December 20, 2000
Application Number : P2000-391830

Application (s): Hitachi, Ltd.

Dated this 2nd day of March 2001

Kozo Oikawa
Patent Office

Certificate No. 2001-3013503

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年12月20日

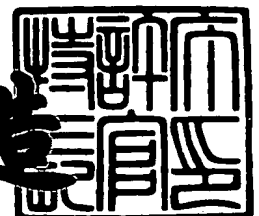
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-391830

出 願 人
Applicant(s): 株式会社日立製作所

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3013503

【書類名】 特許願

【整理番号】 K00009981

【提出日】 平成12年12月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式会社日立製作所 ビジネスソリューション開発本部内

 【氏名】 新藤 弘輔

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式会社日立製作所 ビジネスソリューション開発本部内

 【氏名】 佐藤 将夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100075096

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013088

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 計算機制御方法及び装置並びにその処理プログラムを格納した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末からのサービス開始のリクエストに対し、整理券制御機構よりリクエストを識別するための識別子と次回アクセスすべき期間を示された整理券をレスポンスとして受け取り、前記整理券に示された期間通りに、前記整理券に示された識別子を添付したサービス開始要求のリクエストを発行した場合には、サービスの提供を行い、サービス提供システムに与える負荷の上昇を抑えることを特徴とする計算機制御方法。

【請求項2】

請求項1に記載の計算機制御方法において、前記整理券に示された識別子と次回アクセスすべき期間を添付したサービス開始要求のリクエストを発行した場合には、サービスの提供を行う計算機制御方法。

【請求項3】

請求項1、及び請求項2に記載の計算機制御方法において、サービス開始要求のリクエストにて端末のアドレスが取得でき、サービス提供システムから識別できる場合、サービス開始時間が短縮した場合には端末に短縮通知を送ることを特徴とする算機制御方法。

【請求項4】

請求項1、及び請求項2に記載の計算機制御方法において、サービス提供システムにおける負荷状況、及び整理券の発行状況によって、整理券を受け取らず、サービスの提供が行えることを特徴とする計算機制御方法。

【請求項5】

請求項1、及び請求項2に記載の計算機制御方法において、整理券に示される期間より前に要求したサービス開始のリクエストには、サービスの開始を拒否するメッセージが表示されることを特徴とする計算機制御方法。

【請求項 6】

請求項1、及び請求項2に記載の計算機制御方法において、整理券に示される期間より後に要求したサービス開始のリクエストには、整理券を配布していない状態の端末と同等の扱いを行うことを特徴とする計算機制御方法。

【請求項 7】

サービスの開始を要求するリクエストに対応した識別子を生成し、前記識別子と実際サービスの提供を開始できるサービス開始期間を含んだ整理券を生成する手段と、前記整理券を問い合わせ元である端末に通知する手段と、再び端末から前記整理券に含まれた識別子とサービス開始期間とを添付した、サービスの開始を要求するためのリクエストを受け取った場合に、前記リクエストから識別子とサービス開始期間を抽出し正しい情報であれば、サービスの開始を許可する手段と、サービスの開始できる場合に、サービス提供システムを呼び出す手段とを有することを特徴とする計算機制御装置。

【請求項 8】

サービスの開始を要求するリクエストに対応した識別子を生成し、前記識別子と実際サービスの提供を開始できるサービス開始期間を含んだことを特徴とする整理券を生成する手段と、前記整理券を問い合わせ元である端末に通知する装置と、前記整理券の情報を整理券管理テーブルに設定する手段と、再び端末から前記整理券に含まれた識別子を添付した、サービスを開始するためのリクエストを受け取った場合に、前記リクエストから識別子を抽出し、整理券管理テーブルの情報に含まれるサービス開始期間に基づいてサービスの開始を許可する手段と、サービスの開始できる場合に、サービス提供機構を呼び出すステップを有することを特徴とする計算機制御装置。

【請求項 9】

請求項8に記載の計算機制御装置において、整理券管理テーブルに設定されていない識別子をもったリクエストに対し、新規リクエストと同等に扱う手段を特徴とする計算機制御装置。

【請求項 10】

端末からのサービス開始のリクエストに対し、整理券制御機構よりリクエスト

を識別するための識別子と次回アクセスすべき期間を示された整理券をレスポンスとして受け取り、前記整理券に示された期間通りに、前記整理券に示された識別子を添付したサービス開始要求のリクエストを発行した場合には、サービスの提供を行い、サービス提供システムに与える負荷の上昇を抑えることを特徴とする計算機制御プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータ及びコンピュータシステムに関するものである。詳細には、他の計算機の資源（ハードウェアリソース）を利用する方法において、上記計算機へのアクセスの集中を改善する計算機制御技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

計算機へのリクエストの集中を避けるには、計算機側でのリクエスト受付拒否や、計算機の台数を増やし個々の計算機が処理するリクエストを分散する方法を用いるのが一般的である。また計算機が多数のリクエストを処理している場合のリクエスト処理方法において、リクエストでの仕事を予約し、計算機の負荷が少なくなった時に予約された仕事の処理を行ったり、指定した時間に予約した仕事の処理を優先して行ったりする予約によるリクエスト処理方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

WWWにおいては、利用ユーザは年々増加している傾向にある。WWWで提供するサービスの処理を行う計算機においては、処理能力の高いものが求められている。しかし、利用ユーザからのリクエスト数は予測が不可能であり、集中する時間や、集中するリクエスト数に応じた計算機を用意するのは困難である。リクエストの分散の為に準備していた計算機においても、予測を越えた多くのリクエストを受け取る場合、処理能力を超えた事によるレスポンスの低下、最悪の場合処理が停止してしまい、システム自身に影響を及ぼす。予約によるリクエスト処理方法においては、利用ユーザが予約を行うために、リクエストを送信している場合は

、問題ではないが、予約を行わないサービスを利用するためのリクエストに対しては、予約処理を行うことができない。

【0004】

本発明の目的は、上記計算機へのアクセスを分散する計算機制御方法および装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、計算機で新たに受け取ったサービス開始要求のリクエストに対応した識別子を生成する。本発明は、前記識別子の情報を整理券IDと呼ぶ。次に前記リクエストに対し、確実にサービスを開始できる期間の情報を前記整理券IDと関連づけを行う。本発明は、整理券IDと前記サービス開始期間を関連づけられた情報を整理券と呼ぶ。本発明の整理券は情報を示しており、番号のかかれた紙、及びチケット等を示す物ではない。前記整理券をエンドユーザに通知することにより、サービス開始期間をエンドユーザに通知しサーバサイトへアクセスを分散することが可能となる。

【0006】

【発明の実施形態】

図1は、本発明を適用した一般的なネットワークを介したクライアント／サーバシステムの構成である。前記クライアント／サーバシステムは、クライアント計算機となる端末101と、サーバ側で動作するサービス提供システム103と、それらを接続するネットワーク104から構成させれ、本発明の負荷分散機構となる整理券制御機構102を含む。画面105～画面109は、端末101の画面遷移のイメージを示す。

【0007】

次に、原理の動作について説明する。画面105の状態の端末101はサーバ計算機に対して①サービス開始リクエストを送信する。整理券制御機構102は端末101からの①サービス開始リクエストを受信し、サービス提供システム103から②負荷情報を取得する。③整理券は、整理券発行状況、及び負荷に応じて端末101に発行する。負荷が低い場合には、サービス提供システム103に⑤サービス開始リク

エストを送信する。③整理券を受け取った画面106の状態の端末101は、指定時間までのリクエストを抑える事により、サービス提供システム103に過剰な負荷をかけることを防ぐことができる。

【0008】

画面107の状態の端末101は指定時間後、サーバ計算機に対して④整理券を添付したサービス開始リクエストを送信する。整理券制御機構102は、端末101からの④整理券を添付したサービス開始リクエストを受信し、整理券の整合性をチェックする。整理券の整合性は、正しい整理券IDか、指定した時間にリクエストが送信されたか等をチェックする。整合性が取れない場合は、エラーを返す。整合性が取れた場合は、サービス提供システム103に⑤サービス開始リクエストを送信する。サービス提供システム103は、サービス開始リクエストに対して、⑥サービス開始レスポンスを返す。画面108の状態の端末101は、サービス提供システムに対し、認証処理を行う。以後、画面109の状態の端末101は、通常通りのサービスの提供⑥⑦をサービス提供システム103より受けることが可能になる。

【0009】

図2を用いて、整理券制御機構102について詳細に説明する。整理券制御機構102は、整理券管理モジュール201、整理券制御モジュール202、整理券発券モジュール203から構成される。整理券発見モジュール203は、整理券情報204の生成を行う。整理券情報204は、リクエストを識別するための整理券ID205と、端末にサービスを提供できる期間を示した、サービス開始期間206等が含まれる。整理券制御機構102の処理フローを、図3を用いて説明する。

【0010】

処理301は、端末からのサービス開始リクエストを受け付ける。処理302は、受け付けたサービス開始リクエストに、整理券IDが添付されているかどうかは判定する。整理券IDが添付されていない場合は処理303へ、添付されている場合は、処理307へ遷移する。処理303は、整理券管理モジュール201から発行済みの整理券の数量と、サービス提供システム103から、計算機の負荷情報を取得する。処理304は、処理303の情報を基にサービス提供システムが高負荷状態にあるかどうかを判断する。高負荷状態であるなら処理305へ、低負荷状態であるなら処理306

へ処理を遷移する。処理305は、整理券情報204を生成し、端末へのレスポンスに添付する。整理券情報204のサービス開始期間は、過去のサービス処理時間の統計情報や、Queuing theory等の手法を用いて導き出す。整理券情報204は、整理券管理モジュール201に記憶する。整理券管理モジュール201での記憶方法は、1次記憶装置、2次記憶装置、データベース等を用いる。

【 0 0 1 1 】

処理306は、端末からのリクエストをサービス提供システム103へ送る。処理307は、リクエストに添付された整理券ID205の整理券情報を整理券管理モジュール201から取り出す。処理308は、整理券管理モジュール201に、整理券ID205の整理券情報が記憶されていたかどうかを判断する。もし、記憶されていない整理券ID205である場合は処理310へ、記憶されている場合には処理309へ処理を遷移する。処理309は、現在時刻が、整理券管理モジュール201から取り出した整理券情報のサービス開始期間内と一致するかどうかを判断する。サービス開始期間内であれば処理311へ、期間外であれば処理310へ処理を遷移する。処理310は、エラー情報を端末へのレスポンスとして返す。処理311は、整理券管理モジュール201から、処理307で取り出した整理券情報を削除する。

【 0 0 1 2 】

次に、本発明をWWWに提供した第2の実施例を説明する。図4は、本発明をWWWに提供した構成図である。端末101には、WWW Browserプログラム401が動作している。整理券制御機構102をWWWで動作する計算機に実装した一例は、プログラムを処理するCPU402、ネットワーク104と接続するためのネットワークアダプタ403、プログラムを格納するメモリ404、整理券の履歴を格納する整理券履歴記憶装置410で構成される。整理券履歴記憶装置410は、整理券を発行した履歴を蓄える装置である。整理券履歴記憶装置410は、無くても良い。整理券制御機構102のメモリ404には、WWW Serverプログラム405、整理券制御プログラム406、整理券発券プログラム407、整理券情報管理テーブル408が含まれる。

【 0 0 1 3 】

サービス提供システム103をWWWで動作する計算機に実装した一例は、CPU402、ネットワークアダプタ403、メモリ404で構成される。サービス提供システム103

のメモリ404には、WWW Serverプログラム405と、サービス提供プログラム409が含まれる。整理券制御プログラム406は、整理券管理モジュール201と、整理券制御モジュール202をWWWに適用して実装したプログラムである。整理券制御プログラム406は、WWW Browserで参照可能な整理券ページを生成する。整理券発券プログラム407は、整理券発券モジュール203をWWWに適用して実装したプログラムである。サービス提供プログラム409は、WWW上で提供を行うサービスアプリケーションのプログラムである。本実施例では、整理券制御機構の計算機と、サービス提供システムの計算機は、別々になっているが、同一マシン上で動作することも、考えられる。

【 0 0 1 4 】

まず、サービス提供システム103が高負荷であった場合のWWWでの一般的な動作について図5を用いて説明する。画面501～画面503は、端末101で動作するWWW Browser401 の画面イメージの一例である。画面501の商品購入サイトのログインページのリンク504から商品購入サイトへログインリクエスト送信する場合、サービス提供システム高負荷であるなら、サービス提供システムを保護するため、リクエストの数を制限せざる得ない。

【 0 0 1 5 】

制限する方法においては、リクエストの待ち行列を行うQueuing、リクエスト自身を受け取らないリクエストの絞り込みがある。Queuingを行った場合、サービス提供システムからの無応答状態が発生する。前記無応答状態では、端末101においてサービス提供システムが停止しているのか、リクエストのQueuingされているのかを判断する事ができない。絞り込みにおいては、サーバサイトからリクエストの受付を拒否され、画面502や、画面503が表示される。拒否メッセージは表示されるが端末101の利用ユーザにとっては、何時になればサービスの提供を受けることが可能であるかの情報は得られない。

【 0 0 1 6 】

そのため、サービスの提供を受けられることを期待して、不要なリクエストを多数送ることによりサーバサイトの処理やトラフィックを増大させてたり、サービスを受けること自体をあきらめてしまう可能性がある。商店などを運営する商

用コンテンツのサービスを提供するWWWサイトの場合、端末101のユーザは顧客である。商用のWWWサイトで高負荷状態が発生した場合、レスポンス低下のため前記商用のサイトに訪れようとした顧客は減少し、正常にサービスの提供を行えている顧客のレスポンスまで低下させてしまうため、顧客が減少し、売り上げの低下に繋がる可能性が高い。また、システム停止等の課題が発生した場合は、現在サービスを受けている顧客の情報、例えば買い物かごなどが消えてしまうおそれがある。大口顧客などの場合は、商談の情報が消えてしまうことは商用のWWWサイトを運営している商店の大きな損失となる。

【 0 0 1 7 】

次に、本発明を適用したWWWでの動作の一例を図6を用いて説明する。画面501、画面601～画面604は、端末101で動作するWWW Browser401の画面イメージの一例である。画面501の商品購入サイトのログインページのリンク504から商品購入サイトへログインリクエスト送信する場合、サービス提供システム高負荷であるなら、整理券制御機構102は、整理券を発行する。WWWの場合において、負荷情報を取得する方法に、Layer 5(7) Load Balancerを用いることも考えられる。

【 0 0 1 8 】

Layer 5(7) Load Balancerを用いた場合は、サービス提供システム103から負荷情報を得る代わりに、サービス提供システム103が高負荷状態になった場合のみ整理券制御機構102へリクエストを送信させることができる。整理券ページの発行により、端末101は、画面601を受信する。画面601には整理券情報であるサービス開始期間206を表示する。本実施例では、整理券ID205をWWW特有の機能であるCookieを用いて端末101に引き渡す。Cookieを用いることにより、端末101の利用ユーザには整理券IDを意識させずに、整理券制御機構に受け渡しができる。

【 0 0 1 9 】

また、第1の実施例のように画面に整理券IDを出力した場合は、異なる端末を離礁した場合においても、整理券を有効にさせる方法もある。画面601を受け取った端末101は、サービス開始期間206まで、サービスを受けることができないことがわかるため、不要なリクエストの発生が減少できる。再び、画面602より、商品購入サイトのログインページのリンク605から商品購入サイトへログインリ

クエスト送信する。画面602と、画面501の違いは、WWW Br wserにCookieが設定されているかどうかの違いである。また、リンク504と、リンク605は、その違いを表している。

【 0 0 2 0 】

整理券制御機構102は、整理券チェックをおこない、整合性が取れば、サービス提供システム103へログインリクエストを送信する。サービス提供システム103は、ログイン画面603を送信する。端末101は、ログインを行った後、通常のサービスの提供画面604へ遷移することができる。また、今までサービス提供システムにアクセスできず諦めた人の規模がわからず、どの程度のWWWシステムを拡大すればよいか不明であったのに対し、整理券履歴記憶装置410を解析することにより、目安を得ることが可能になる。次に、本発明を端末自身がサービス提供システム103から特定可能なクライアント／サーバシステムに提供した第3の実施例を説明する。本実施例では、サービス提供システム103から特定可能な端末の一例として携帯電話を用いて説明する。

【 0 0 2 1 】

図7は、端末101に、携帯電話を用いた構成図である。画面701～画面703は、端末101の画面のイメージである。整理券制御機構102は、図2での構成に、通知モジュール704が含まれたものである。サービス提供システム103は、携帯電話の為の基地局モジュール705と携帯電話のネットワークサービスとなるサービスモジュール706が含まれる。画面701は、端末101にてネットワークサービスを開始する画面である。

【 0 0 2 2 】

また、携帯電話であるため電話番号であってもかまわない。本実施例での端末101は、サービス提供システムに、端末固有のアドレスが送られることが特徴である。前記端末固有アドレスは、端末の電話番号である。画面702は、サービスモジュール706の負荷が高くなり、端末101が整理券を受け取った画面である。

【 0 0 2 3 】

また、基地局の回線が不足している場合も考えられる。さらに、電話番号を指定して電話している場合は、画面でなく音声にてアナウンスされる事も考えられ

る。画面703は、サービス提供システム103の負荷が予想以上に早く低下したため、整理券受け取って待っている端末101に整理券制御機構102から短縮通知を送った画面である。短縮画面通知は、整理券制御機構が一定間隔にて負荷情報を取得する方法や、サービス提供システムから負荷の低下をする方法を用いて、通知モジュール704にて送信される。

【 0 0 2 4 】

本実施例にて、サービス提供システムを効率良く使用できるほか、端末101の利用ユーザに待ち時間を短くすることが可能である。サービス提供システムへ同時アクセスをする端末の数や単位時間当たりのリクエスト数を見積もり誤った場合においても、サーバサイトに集中するはずのリクエストを、各端末にサービス提供時間を示すことにより、リクエストを分散する事でサーバサイトの負荷制御が可能になる。サービス提供システムにおいては、サービス提供のために発生するシステム負荷が低減することが可能になり、各リクエストに対するレスポンスの低下を回避し、さらにサーバシステムの停止を回避することが可能である。また、システムの性能向上について、サービス提供システムのレスポンス低下のためにサービスの提供をあきらめてしまった顧客や、システム停止のためにサービス提供システムに訪れることができなかった顧客の記録がないため、性能向上の目安を残すことができなかったが、整理券の発行情報を残すことにより、性能向上の目安とする事が可能になる。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

本発明によれば、他の計算機へのアクセスを分散することが可能となる

【図面の簡単な説明】

【図 1】

クライアント／サーバシステムにおける整理券制御機構を用いたシステムの基本構成図。

【図 2】

整理券制御機構のモジュール構成図。

【図 3】

サービス提供システムと整理券制御機構の処理フロー。

【図 4】

WWWで提供した構成図。

【図 5】

現在のWWWでの端末の挙動

【図 6】

本発明を提供したWWWでの端末の挙動

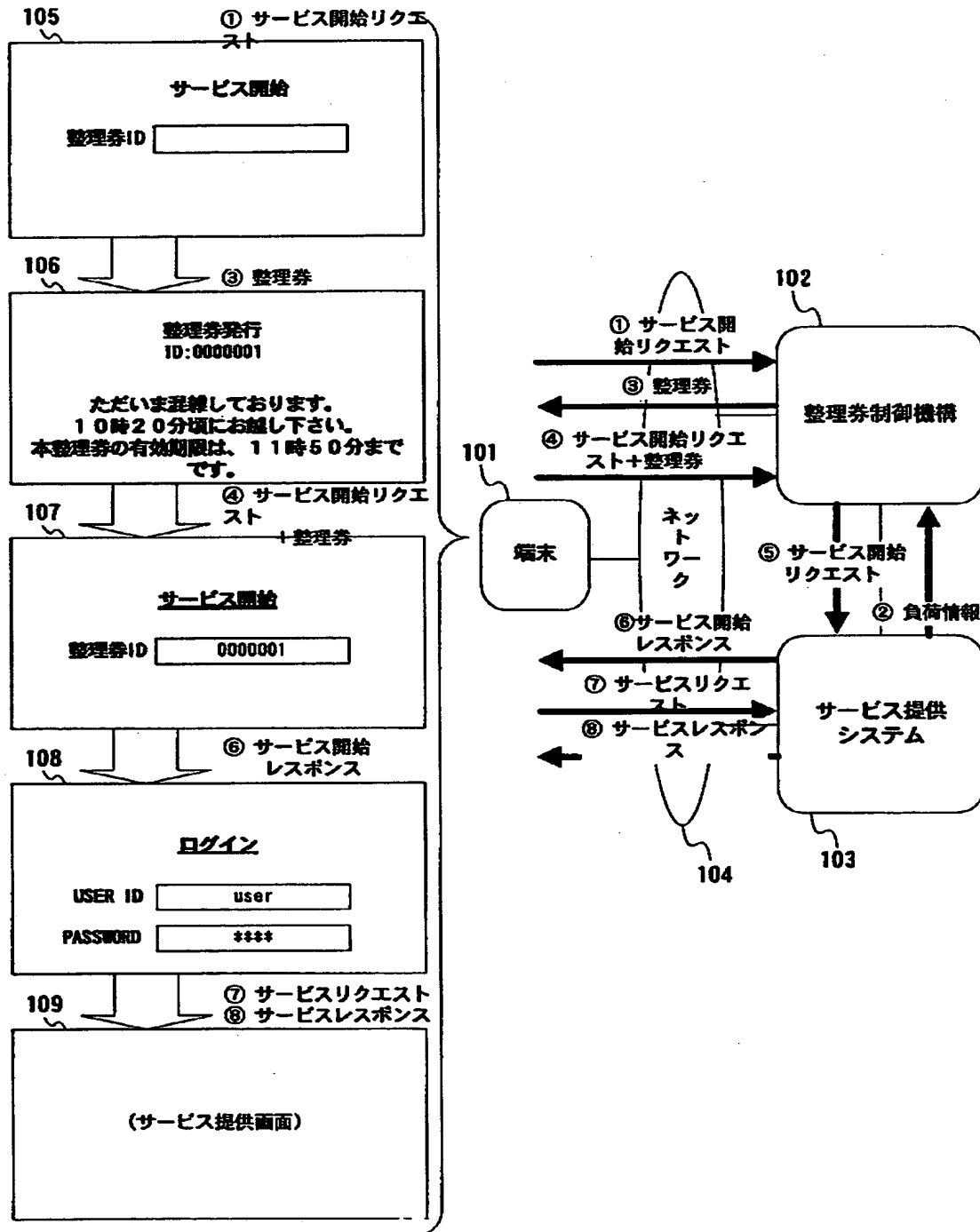
【図 7】

電話を用いた構成図。

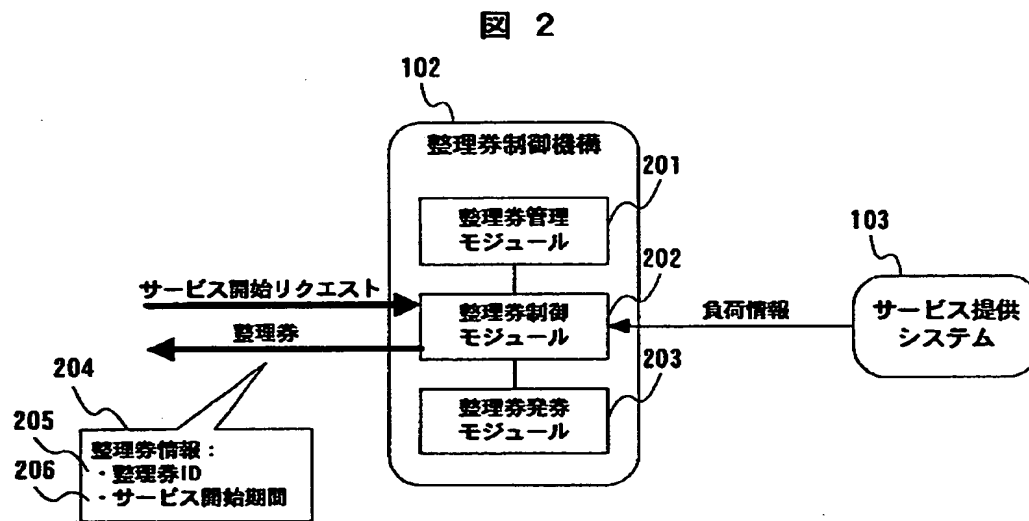
【書類名】 図面

【図1】

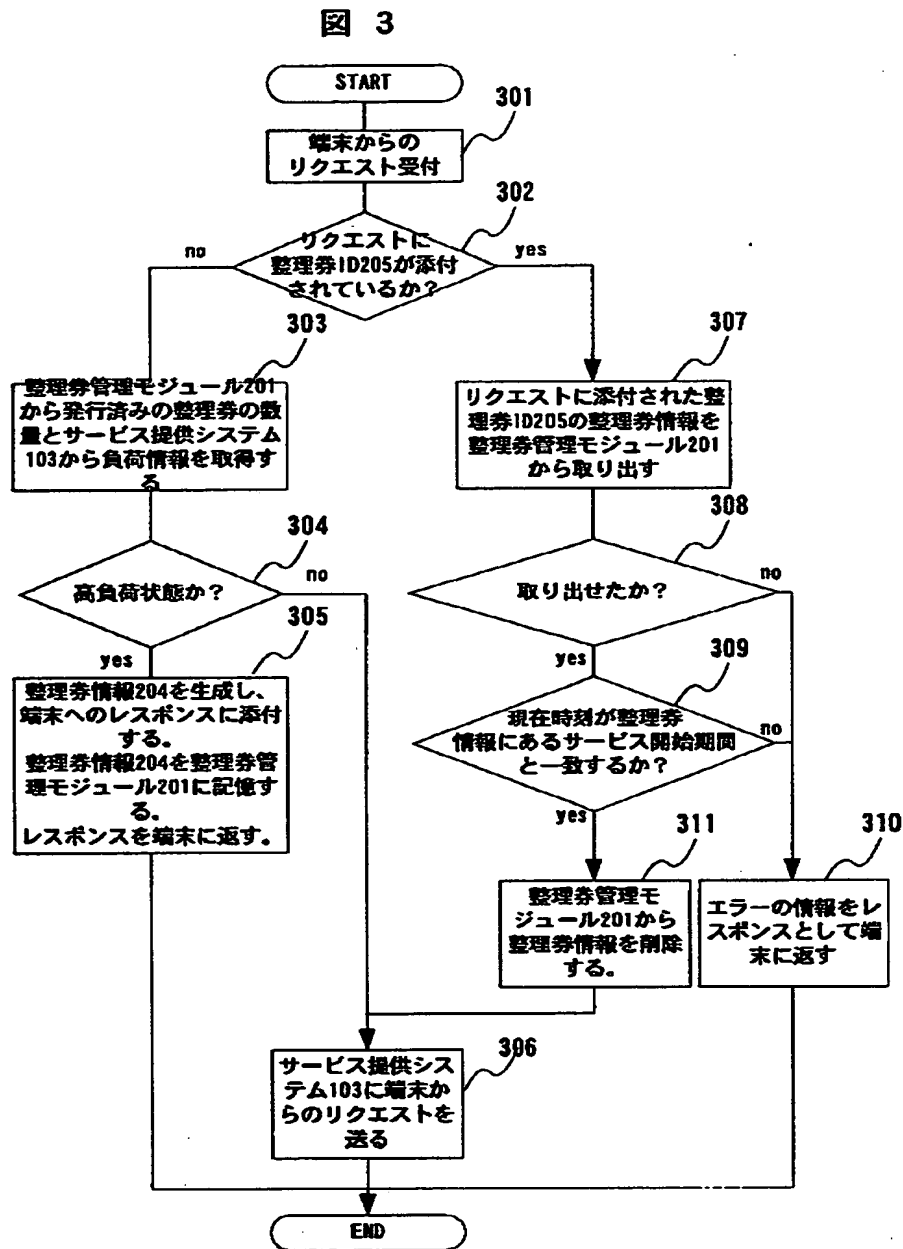
図 1



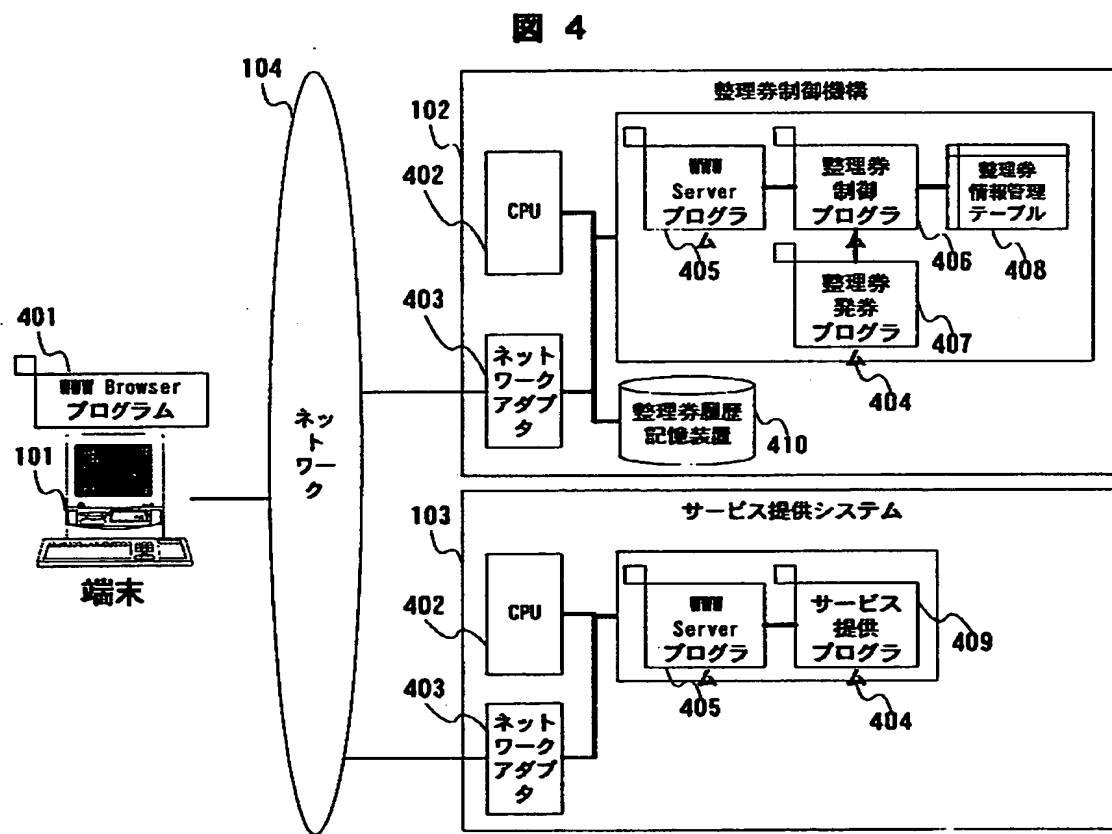
【図 2】



【図3】

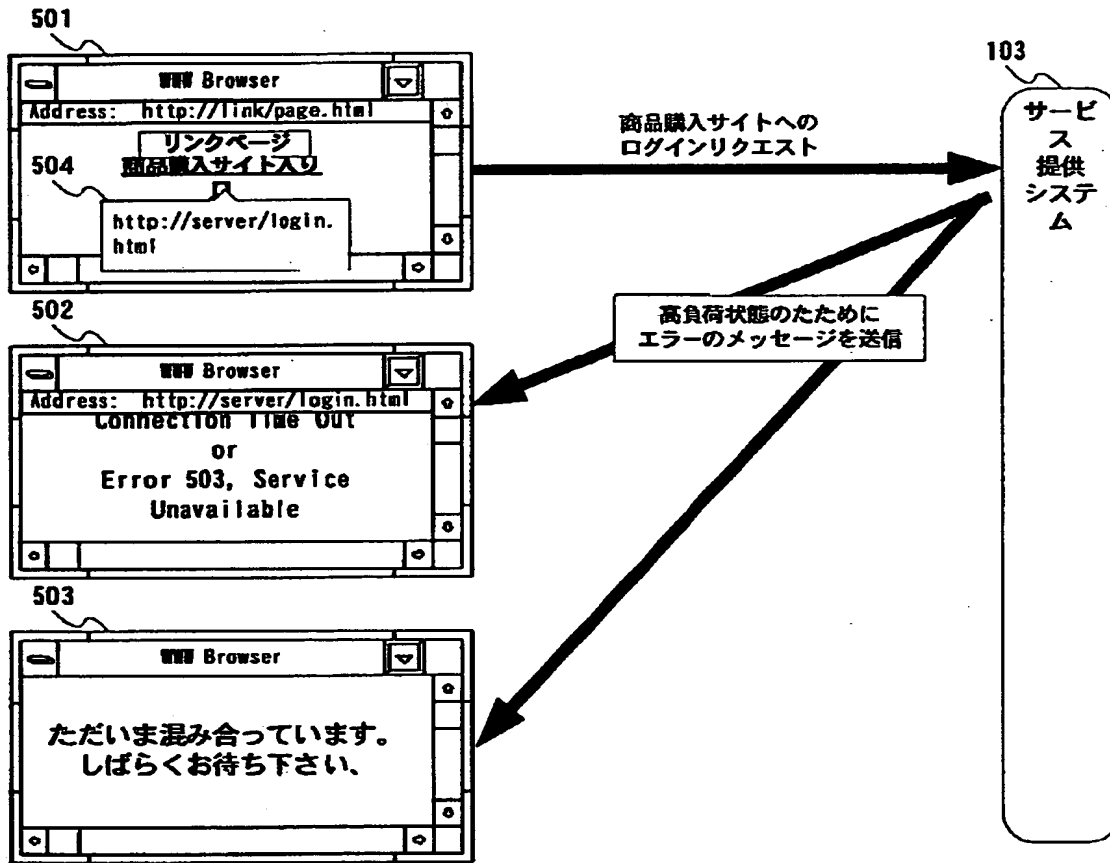


【図 4】



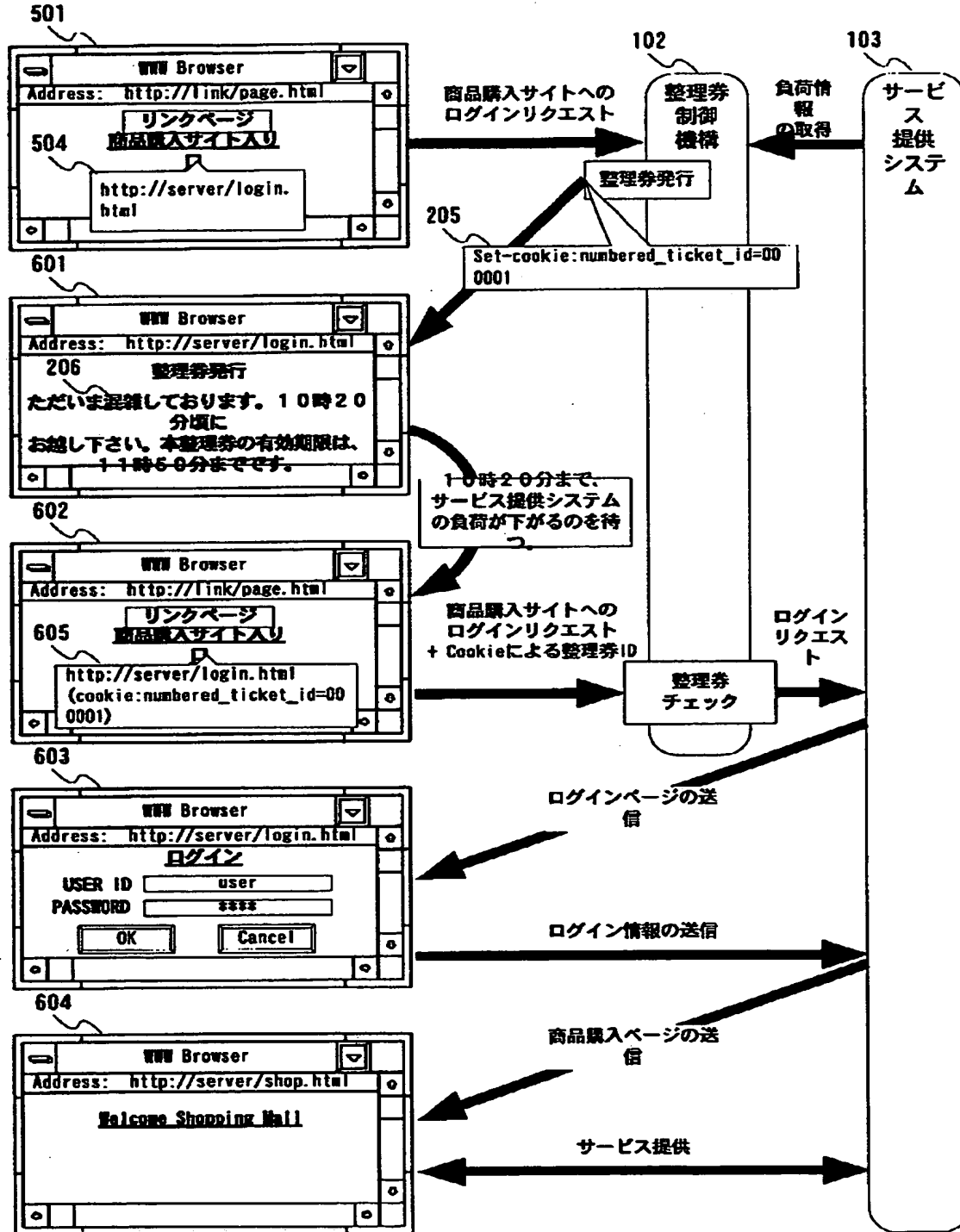
【図 5】

図 5



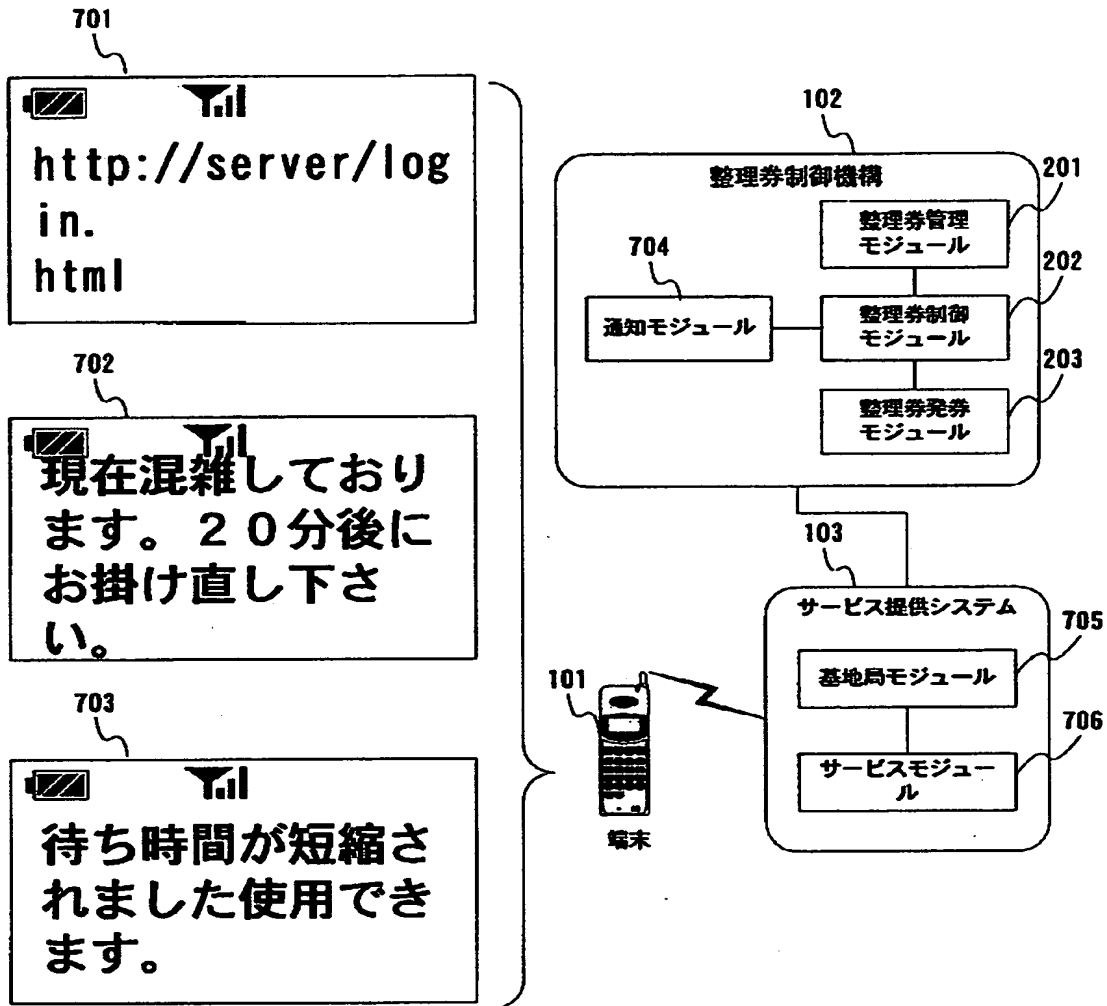
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

サービス提供システムのレスポンスの低下、及びシステムの停止を回避するとともに、端末から不要なリクエストを送らせないようにする。

【解決手段】

ネットワークを用いてサービスを提供するサービス提供システムにおいて、端末からのサービス開始リクエストに対してサービス提供時間を示した整理券を配布し、次回サービス開始にリクエストに整理券を添付してサービス提供システムにアクセスを行い、整理券に示したサービス提供時間内のリクエストであればサービスの開始を行うものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所